

2016_DR._ADRIAN_PALOMINO _SALAS.pdf *por*

Fecha de entrega: 05-jul-2020 01:45p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1353696714

Nombre del archivo: 2016_DR._ADRIAN_PALOMINO_SALAS.pdf (965.63K)

Total de palabras: 5372

Total de caracteres: 26577

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA



“Utilidad de realizar mediciones volumétricas y de la fracción de anisotropía obtenida en imágenes de tensor de difusión en estudios de resonancia magnética de cerebro para demostrar alteraciones orgánicas en pacientes con esquizofrenia.”

POR

DR. ADRIÁN PALOMINO SALAS.

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO ESPECIALIDAD
EN IMAGEN DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA**

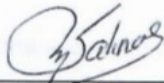
FEBRERO 2020.

“Utilidad de realizar mediciones volumétricas y de la fracción de anisotropía obtenida en imágenes de tensor de difusión en estudios de resonancia magnética de cerebro para demostrar alteraciones orgánicas en pacientes con esquizofrenia”

Aprobación de la tesis:



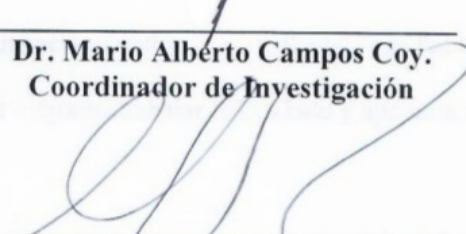
Dr. Ricardo Pinales Razo.
Director de la tesis



Dr. Matías Salinas Chapa.
Coordinador de Enseñanza



Dr. Mario Alberto Campos Coy.
Coordinador de Investigación



Dr. C. Guillermo Elizondo Riojas
Profesor Titular del Programa



Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A mis padres por todo el apoyo que me dieron para poder prepararme y ser mejor.

A mí prometida Perla Edith Rivas García, un gran ejemplo de que podemos hacer lo que nos propongamos, por todo el apoyo incondicional, confianza, ánimo y amor que me ha brindado, y por estar a mi lado en los buenos y malos momentos.

A mis profesores por siempre impulsarnos a seguir adelante con nuestras metas y objetivos, acompañarnos en este periodo compartiendo sus conocimientos, su experiencia y su tiempo.

A mis compañeros de generación Cinthia, Ingrid, Karla, Juan Pablo, Cesar y Ricardo, por incentivar el deseo de ser mejores, trabajar lado a lado y apoyarnos siempre.

A mis amigos incondicionales Sergio, Armando, Saúl y Miguel, que con su compañía y los buenos momentos que he pasado con ellos de alguna manera me han hecho como soy.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESÚMEN.	1
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN.	4
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS.	8
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS.	9
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS.	10
Capítulo VI	
6. RESULTADOS.	15
Capítulo VII	
7. DISCUSIÓN	17
Capítulo VIII	
8. CONCLUSIÓN	19

Capítulo IX

9. ANEXOS	20
-----------------	----

Capítulo X

10.BIBLIOGRAFÍA	28
-----------------------	----

Capítulo XI

11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO	30
----------------------------------	----

INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Características de la población.....	20
2. Volumetría ventricular.....	21
3. Volumetría hipocampal-amígdala, ganglios basales y tálamo.....	22
4. Fracción de anisotropía.....	23
5. Medias de los valores.....	24

INDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Hipocampo amígdala Derecho e izquierdo frente a tiempo de evolución.	25
2. Tálamo derecho e izquierdo frente a tiempo de evolución.....	25
3. Fascículo uncinado derecho e izquierdo frente a tiempo de evolución. ...	26
4. Cíngulo derecho e izquierdo frente a tiempo de evolución.	26
5. Fascículo arcuato derecho e izquierdo frente a tiempo de evolución.	27

LISTA DE ABREVIATURAS

RMN: Resonancia magnética nuclear

TE: Tiempo de eco

RF: Radiofrecuencia

DTI: Imagen de tensor de difusión

RM: Resonancia magnética

AF: Anisotropía fraccional

Cm³: Centímetros cúbicos

DE: Desviación estándar

FA: Fracción de anisotropía

CAPÍTULO I

1. RESÚMEN

La RM tiene una amplia utilidad en la imagenología, en especial en la neurorradiología. Los estudios de imagen son parte fundamental de la evaluación inicial de todos los pacientes con trastornos psiquiátricos. Se han desarrollado nuevas técnicas y tecnologías para la adquisición de imágenes estructurales y funcionales que permiten entender mejor las patologías.

Los hallazgos en estudios de resonancia magnética que confirman anomalías cerebrales estructurales en la esquizofrenia incluyen: ampliación de ventrículos, disminución de volumen del lóbulo temporal, disminución de volumen de las estructuras mediales del lóbulo temporal. (Hipocampo)

Utilizando imágenes de tensor de difusión, se ha identificado que en pacientes con esquizofrenia existe disminución de la integridad de la sustancia blanca (fracción de anisotropía) en comparación con sujetos sanos.

La Esquizofrenia es un trastorno psiquiátrico grave. Causa importante de discapacidad intelectual, social y laboral. Confirmar la presencia de las alteraciones estructurales en pacientes con diagnóstico de esquizofrenia podría modificar su abordaje diagnóstico y en el futuro su manejo.

Objetivo: Identificar alteraciones del sistema nervioso central por resonancia magnética (volumen de los ventrículos, tálamo, lóbulo temporal y alteración en la sustancia blanca) en pacientes con diagnóstico de esquizofrenia. Valorar la relevancia de las imágenes de DTI para la evaluación de pacientes con diagnóstico de esquizofrenia.

Material y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo descriptivo. Se revisaron estudios de resonancia magnética cerebral de pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de esquizofrenia, en los que se realizaron mediciones volumétricas de hipocampos-amígdalas, ganglios basales, talamos y del sistema ventricular y de fracción de anisotropía de los fascículos uncinado, fascículos arcuatos y cíngulos.

Resultados: De los 20 pacientes incluidos 18 son masculinos y 2 femeninos. Todos tienen diagnóstico de esquizofrenia de tipo paranoide. Se realizaron mediciones volumétricas y de fracción de anisotropía, las cuales se graficaron respecto al tiempo de evolución que tenían los pacientes al momento del estudio.

Resultados de las volumetrías: Del ventrículo lateral derecho se obtuvo una media de 11.072 cm³ (DE 3.816), del ventrículo lateral izquierdo una media de 11.192 cm³ (DE 3.851), del cuerno temporal derecho una media de 1.229 cm³ (DE 0.420), del cuerno temporal izquierdo una media de 1.057 cm³ (DE 0.435) y tercer ventrículo una media de 3.039 cm³ (DE 0.947). En las volumetrías hipocampal-amígdala, ganglios basales y tálamo, en hipocampo-amígdala derecho se obtuvo una media de 5.024 cm³ (DE 1.181). en el hipocampo-amígdala izquierdo una media de 4.997 cm³ (DE 1.210), en los ganglios basales derecho una media de 10.904 cm³ (DE 1.659), en los ganglios basales izquierdo una media de 10.948 cm³ (DE 1.950), en el tálamo derecho una media de 5.599 cm³ (DE 0.811) y en tálamo izquierdo una media de 5.737 cm³ (DE 0.837).

Resultados de la medición de fracción de anisotropía: En el fascículo uncinado derecho se obtuvo una media de 0.437 (DE 0.034), para el fascículo uncinado izquierdo una media de 0.460 (DE 0.040), en el fascículo arcuato derecho una media de 0.464 (DE 0.023), del fascículo arcuato izquierdo una media de 0.494 (DE 0.025), en el cíngulo derecho una media de 0.488 (DE 0.031) y en el cíngulo izquierdo una media de 0.512 (DE 0.041).

Conclusión: Nuestros resultados mostraron disminución de valores de fracción de anisotropía similar a las reportadas en la literatura. Así como la alteración de medidas volumétricas en las estructuras estudiadas. Esto confirma la utilidad de la medición de FA y volumetrías al demostrar alteraciones que no es posible reportar en RM convencional. Sin embargo, se requiere realizar estudios con mayor población, para poder hacer una correlación estrecha entre las variables estudiadas y la enfermedad.

CAPÍTULO II

2. INTRODUCCIÓN

La resonancia magnética nuclear (RMN) es un método para producir imágenes detalladas de los órganos y tejidos a lo largo del cuerpo sin la necesidad de usar rayos X o radiación "ionizante". En cambio, la RMN utiliza un poderoso campo magnético, ondas de radio, campos magnéticos que cambian rápidamente y una computadora para crear imágenes que muestran si está presente alguna lesión, enfermedad o condición anormal.(1)

Las imágenes potenciadas en T1 son las obtenidas en secuencias de resonancia magnética con tiempo de eco corto y tiempo de repetición corto. Las imágenes potenciadas en T2 son las obtenidas en secuencias de resonancia magnética con tiempo de eco largo y tiempo de repetición largo.

Se le denomina tiempo de eco (TE) al tiempo que transcurre entre que se envía el pulso de radiofrecuencia (RF) y se recoge la señal de los núcleos excitados al relajarse.

El tiempo de relajación es el tiempo que transcurre entre que se envía el pulso de radiofrecuencia y las moléculas liberan la energía obtenida y vuelven a su estado basal.(1)

Se le llama difusión a la distribución homogénea de partículas en un disolvente; en el caso de una membrana permeable puede haber paso de partículas en un disolvente siempre a favor del gradiente de concentración. La difusión es un proceso que no requiere aporte energético y es frecuente como forma de intercambio molecular, es un proceso resultante de los movimientos térmicos aleatorios de las moléculas (movimiento browniano).(2)

Las imágenes de tensor de difusión (DTI) constituyen un método relativamente nuevo de resonancia magnética (RM) que permite cuantificar el grado de anisotropía de los protones de agua en los tejidos.

La anisotropía es la propiedad del tejido cerebral normal que depende de la direccionalidad de las moléculas del agua y de la integridad de las fibras de sustancia blanca.(3)

La anisotropía fraccional (AF) es una variable numérica cuyos valores oscilan entre 0 (máxima isotropía, tal como la observada en espacios subaracnoideos y ventrículos normales, donde el agua se moviliza libremente) y 1 (máxima anisotropía por restricción en el movimiento del agua tisular).(3)

La esquizofrenia es un trastorno psiquiátrico que se caracteriza por distorsión del pensamiento y de la percepción de la realidad, junto con afectividad inadecuada.

Entre sus fenómenos psicopatológicos más importantes se cuentan el pensamiento con eco, la inserción o el robo del pensamiento, la difusión del pensamiento, la percepción delirante y los delirios de control, de influencia o de pasividad, voces alucinatorias que comentan o discuten al paciente en tercera persona, trastornos del pensamiento y síntomas de negativismo.(4)

Es un trastorno mental grave que afecta a más de 21 millones de personas en todo el mundo. Se asocia a discapacidad considerable y puede afectar al desempeño educativo,

social y laboral. Las personas con esta enfermedad sufren estigmatización, discriminación y la violación de sus derechos humanos. La esquizofrenia es controlable con farmacoterapia y el apoyo psicosocial.

Los estudios de imagen son parte fundamental de la evaluación inicial de todos los pacientes con trastornos psiquiátricos. Se han desarrollado nuevas técnicas y tecnologías para la adquisición de imágenes estructurales y funcionales que permiten entender mejor las patologías.

Los hallazgos en estudios de resonancia magnética identificados en pacientes con diagnóstico de esquizofrenia incluyen: ampliación de ventrículos, disminución de volumen del lóbulo temporal, disminución de volumen de las estructuras mediales del lóbulo temporal (Hipocampo), reducción de volumen del giro temporal superior. (5)

Utilizando imágenes de tensor de difusión se ha identificado que en pacientes con esquizofrenia existe disminución de la integridad de la sustancia blanca (fracción de anisotropía) en comparación con sujetos sanos. Las regiones estudiadas incluyen las estructuras mediales del lóbulo temporal, giro temporal superior y brazo anterior de la cápsula interna.(6)

Los estudios de DTI por resonancia magnética en pacientes con esquizofrenia han encontrado disminución en la fracción de anisotropía, en comparación con pacientes control (saludables), en la sustancia blanca prefrontal, en el esplenio del cuerpo calloso,

en el cíngulo anterior, en el fascículo arcuato izquierdo, en los pedúnculos cerebrosos medios. (7)

En otro estudio se determinó la fracción de anisotropía en los 3 tractos subcorticales más importantes el tracto del cíngulo anterior, el del fascículo uncinado y el fascículo arcuato. Se encontró valores de fracción de anisotropía disminuidos en el fascículo arcuato izquierdo y en el uncinado izquierdo, lo que sugiere desconexión estructural frontoparietal en la esquizofrenia.(7)

CAPÍTULO III

3. HIPOTESIS

Hipótesis de trabajo:

Existen alteraciones demostrables por volumetría y en la fracción de anisotropía de las imágenes de tensor de difusión en estudios de resonancia magnética de cerebro en pacientes con diagnóstico de esquizofrenia.

Hipótesis nula:

No existen alteraciones cuantificables por volumetría y en la fracción de anisotropía de las imágenes de tensor de difusión en estudios de resonancia magnética de cerebro en pacientes con diagnóstico de esquizofrenia.

CAPÍTULO IV

4. OBJETIVOS

Objetivo primario

Identificar alteraciones del sistema nervioso central por resonancia magnética (disminución de volumen de los ventrículos, tálamo, lóbulo temporal y alteración en la sustancia blanca) en pacientes con diagnóstico de esquizofrenia.

Objetivo secundario

Valorar la relevancia de las imágenes de DTI para la evaluación de pacientes con diagnóstico de esquizofrenia

CAPÍTULO V

5. MATERIAL Y MÉTODOS

Materiales y métodos:

Diseño metodológico.

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo.

Tipo de estudio.

Retrospectivo.

Definición de la población de estudio.

Estudios de resonancia magnética de cerebro de pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de esquizofrenia realizados en el centro de imagen diagnóstica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio Gonzales”.

Criterios de inclusión:

- Mayores de 18 años
- Menores de 65 años
- Pacientes de la Consulta Externa del Departamento de Psiquiatría del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” con diagnóstico de esquizofrenia.
- Estudios de resonancia que contaron con imágenes ponderadas en T1 y T2 volumétricas e imágenes de tensor de difusión.

Criterios de exclusión:

- Menores de 18 años.
- Mayores de 65 años.
- Pacientes que no tengan diagnóstico de esquizofrenia
- Estudios de resonancia deben que no contarom con imágenes ponderadas en T1 y T2 volumétricas e imágenes de tensor de difusión.

Criterios de eliminación:

- Patología orgánica como isquemia aguda o crónica, tumoración, enfermedades desmielinizantes.
- Estudios con artefactos/artificios de movimiento.

Método de reclutamiento:

- Se seleccionaron estudios de resonancia magnética de cerebro con diagnóstico de esquizofrenia en el periodo de agosto del 2016 a diciembre del 2017.

Equipo tecnológico

- Estudios realizados en la Resonancia magnética General Electric Signa Excite HDxt de 1.5T.
- Técnica de obtención de imágenes Fast Spin echo, con imágenes dependientes de T1 SPGR, T2 Cube 0.9mm y DTI.
- Volumetrías se trabajaron en la estación de trabajo de General Electric AW VolumenShare 2, versión 4.4.

- Procesamiento de tensor de difusión se realizó en la estación de trabajo Philips IntelliSpace Portal Release V7.0.20700.

Descripción del diseño:

Se revisaron los estudios de resonancia magnética de pacientes con diagnóstico de esquizofrenia que fueron adquiridos durante el periodo de agosto del 2016 a diciembre del 2017, en el departamento de imagen diagnóstica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. Se seleccionaron los estudios que incluyeron imágenes volumétricas ponderadas en T1, T2 e imágenes de tensor de difusión.

Se desarrolló una base de datos electrónica para capturar los datos de interés que se obtuvieron del análisis de los estudios de resonancia magnética de cerebro.

A los estudios se le realizaron cálculos volumétricos en centímetros cúbicos (cm³), de los ventrículos laterales, tercer ventrículo, hipocampo, ganglios basales y tálamo/amígdala, mediante segmentación manual.

Se realizó el análisis de la fracción de anisotropía de las imágenes de tensor de difusión en los fascículos uncinados, fascículos arcuatos y cíngulo.

Se hizo un análisis estadístico de los datos recabados, para obtener resultados y conclusiones del estudio.

Cálculo del tamaño de muestra:

Utilizando una fórmula para estimación de proporciones en una población infinita con una confianza de 95% y una potencia del 80% bilateral, con una prevalencia esperada de

1.96% de hallazgos neuroanatómicos en pacientes con esquizofrenia y con una precisión de 0.06 se requirió una muestra de 20 participantes.

Especificación de las variables

El tipo de variables medidas es de tipo cualitativo y cuantitativo

- Sexo.
- Edad.
- Diagnóstico.
- Escolaridad.
- Medicamentos.
- Tiempo de evolución.
- Evaluación volumétrica de la RM estructural
 - Ventrículo lateral derecho.
 - Ventrículo lateral izquierdo.
 - Cuerno temporal derecho.
 - Cuerno temporal izquierdo.
 - Tercer ventrículo.
 - Hipocampo-amígdala derecho.
 - Hipocampo-amígdala izquierdo.
 - Ganglios basales derechos.
 - Ganglios basales izquierdos.
 - Tálamo derecho.
 - Tálamo izquierdo.

- Fracción de anisotropía
 - Fascículo uncinado derecho.
 - Fascículo uncinado izquierdo.
 - Fascículo arcuato derecho.
 - Fascículo arcuato izquierdo.
 - Cíngulo derecho.
 - Cíngulo izquierdo

Análisis estadístico:

Se describieron los resultados obtenidos en tablas de datos con las características de la población, tabla de volumetría ventricular, tabla con fracción de anisotropía. Se obtuvo el valor de la media de cada variable, así como se realizó gráficas relacionando los valores obtenidos de las mediciones con el tiempo de evolución. Dicho análisis se realizó utilizando el programa JMP 15.

CAPÍTULO VI

6. RESULTADOS

Se revisó la base de datos de RM realizados en el centro de imagen diagnóstica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio Gonzales” en el periodo de agosto del 2016 a diciembre del 2017, encontrando 76 pacientes con diagnóstico de esquizofrenia, en el estudio se incluyeron RM de 20 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, se excluyeron 56 que no cumplían con los criterios de inclusión.

Características de la población (Tabla 1): De los 20 pacientes incluidos 18 son masculinos y 2 femeninos. El paciente de menor edad tenía 19 años y el de mayor edad 56 años, con una media de 32 años. La escolaridad fue nivel primaria en 4 pacientes, 3 nivel secundaria, 9 nivel preparatoria y 4 con estudios nivel licenciatura. Todos tienen diagnóstico de esquizofrenia de tipo paranoide. El paciente con menor tiempo de evolución fue de 365 días y el de mayor fue de 6840 días, con una media de 2918 días.

Resultados de las volumetrías (Tabla 2): Del ventrículo lateral derecho se obtuvo un valor máximo de 19.417 cm^3 , un valor mínimo de 5.236 cm^3 , media de 11.072 cm^3 (DE 3.816). El ventrículo lateral izquierdo con valor máximo de 17.936 cm^3 , valor mínimo de 4.742 cm^3 , media de 11.192 cm^3 (DE 3.851), cuerno temporal derecho con valor máximo de 2.470 cm^3 , valor mínimo de 1.011 cm^3 , media de 1.229 cm^3 (DE 0.420), cuerno temporal izquierdo con valor máximo de 1.968 cm^3 , mínimo de 1.021 cm^3 , media de 1.057 cm^3 (DE 0.435) y tercer ventrículo con valor máximo de 4.592 cm^3 , valor mínimo de 1.553 cm^3 , media de 3.039 cm^3 (DE 0.947).

En las volumetrías hipocampal-amígdala, ganglios basales y tálamo (Tabla 3), en hipocampo-amígdala derecho con valor máximo de 6.935 cm³, valor mínimo de 2.526 cm³, media de 5.024 cm³ (DE 1.181). Hipocampo-amígdala izquierdo con valor máximo de 7.334 cm³, valor mínimo de 2.947 cm³, media de 4.997 cm³ (DE 1.210). Ganglios basales derecho, con valor máximo de 14.662 cm³, valor mínimo de 8.775 cm³, media de 10.904 cm³ (DE 1.659). Ganglios basales izquierdo con valor máximo de 14.919 cm³, valor mínimo de 6.509 cm³, media de 10.948 cm³ (DE 1.950). Tálamo derecho con valor máximo de 7.166 cm³, valor mínimo de 3.925 cm³, media de 5.599 cm³ (DE 0.811). Tálamo izquierdo con valor máximo de 7.215 cm³, valor mínimo de 4.072 cm³, media de 5.737 cm³ (DE 0.837).

Resultados de la medición de fracción de anisotropía (FA) (Tabla 4): En el fascículo uncinado derecho se encontró un valor máximo de 0.511, mínimo de 0.364, media de 0.437 (DE 0.034). Para el fascículo uncinado izquierdo un valor máximo de 0.540, mínimo de 0.389, media de 0.460 (DE 0.040). Fascículo arcuato derecho con valor máximo de 0.507, valor mínimo de 0.399, media de 0.464 (DE 0.023). Fascículo arcuato izquierdo con valor máximo de 0.523, mínimo de 0.428, media de 0.494 (DE 0.025). Cíngulo derecho con valor máximo de 0.552, mínimo de 0.440, media de 0.488 (DE 0.031). Cíngulo izquierdo con valor máximo de 0.609, mínimo de 0.435, media de 0.512 (DE 0.041).

CAPÍTULO VII

7. DISCUSIÓN

La resonancia magnética es un estudio de imagen requerido en la evaluación inicial de los pacientes con sospecha de esquizofrenia. El enfoque principal de esta herramienta diagnóstica es descartar un origen orgánico a la sintomatología presentada en esta enfermedad, sin embargo, se limita principalmente a la presencia o ausencia de lesiones tumorales, isquémicas agudas o crónicas y a la valoración cualitativa de la sustancia gris, la sustancia blanca y del sistema ventricular. En los últimos años se han reportado en la literatura diversos estudios que, con ayuda de las nuevas herramientas para la resonancia magnética, hacen análisis cuantitativos de diversas estructuras encontrando correlación con la enfermedad.

Jesús Ramírez-Bermúdez y cols.(8), estudiaron las mediciones de volúmenes en pacientes con esquizofrenia y encontraron que las principales alteraciones eran del volumen del lóbulo temporal medial izquierdo, los giros temporal superior izquierdo, frontal medial izquierdo, frontal inferior izquierdo, parahipocampal izquierdo y temporal superior derecho, así como también disminución de la FA en el fascículo uncinado, el cíngulo y el fascículo arcuato, similar a los resultados que obtuvo Ardekani y cols. (9), quienes realizaron un estudio incluyendo un grupo de pacientes con esquizofrenia y un grupo control sano, ellos encontraron una reducción en la integridad de la sustancia blanca (reducción de la FA) en pacientes con diagnóstico de esquizofrenia en comparación con un grupo control. Dichos datos se asemejan a los encontrados en nuestro estudio, donde se observa que ambos hipocampos y tálamos mostraron una disminución de volumen en pacientes con mayor tiempo de evolución (Figura 1 y 2), de igual forma, la fracción de

anisotropía mostró una disminución en el fascículo uncinado derecho y ambos cíngulos (Figura 3 y 4), así como en el fascículo arcuato derecho en menor medida (Figura 5).

Shenton y cols.(5), realizaron una revisión de 193 estudios de resonancia magnética de pacientes con esquizofrenia y sus hallazgos más relevantes incluyeron agrandamiento del sistema ventricular (80%) y afectación de las estructuras del lóbulo temporal medial. Esto coincide con nuestras mediciones en donde se mostró que en relación al tiempo de evolución hubo un incremento de volumen en el tercer ventrículo, así como de ambos cuernos temporales y en menor medida del ventrículo izquierdo.

CAPÍTULO VIII

8. CONCLUSIÓN

Nuestros resultados mostraron disminución de valores de fracción de anisotropía similar a las reportadas en la literatura. Así como la alteración de medidas volumétricas en las estructuras estudiadas. Esto confirma la utilidad de la medición de FA y volumetrías al demostrar alteraciones que no es posible reportar en RM convencional. Sin embargo, se requiere realizar estudios con un mayor número de participantes, comparando con un grupo control, de ser posible multicéntrico, utilizando un protocolo de adquisición y post-procesamiento homologado, para poder hacer una correlación estrecha entre las variables estudiadas y la enfermedad, y con esto abrir la oportunidad para nuevas investigaciones que, en el futuro, puedan modificar el manejo del paciente con diagnóstico de esquizofrenia.

CAPÍTULO IX

9. ANEXOS

Tabla 1. Características de la población

n=20	Edad (en años)	Sexo	Escolaridad	Evolución (en días)	Tratamiento
1	31	M	Preparatoria	3285	4,3,2
2	29	M	Preparatoria	420	4,3,1
3	41	F	Primaria	6840	4,2,1
4	56	F	Primaria	5475	4
5	30	M	Secundaria	1460	4,1
6	32	M	Preparatoria	2190	4,2
7	28	M	Licenciatura	3650	4,3,2
8	35	M	Preparatoria	6205	4,1,2
9	37	M	Licenciatura	4015	4
10	34	M	Preparatoria	2555	4,2
11	29	M	Preparatoria	3650	4,3
12	22	M	Secundaria	1095	4
13	27	M	Primaria	660	4,1
14	24	M	Licenciatura	730	4
15	48	M	Preparatoria	3720	4
16	26	M	Preparatoria	1460	4,1,2
17	22	M	Preparatoria	365	4,2
18	19	M	Primaria	2555	4,2
19	41	M	Secundaria	4745	4
20	35	M	Licenciatura	3285	4,3

1: Antidepresivos

2: Hipnóticos, ansiolíticos

3: Antiepilépticos

4: Antipsicóticos

Tabla 2. Volumetría ventricular.

n=20	Ventrículo lateral derecho	Ventrículo lateral izquierdo	Cuerno temporal derecho	Cuerno temporal izquierdo	Tercer ventrículo
1	7.323	6.955	0.750	0.773	2.520
2	14.272	10.775	1.405	0.850	1.762
3	10.121	7.997	0.926	1.021	3.796
4	15.902	13.911	1.283	0.786	2.447
5	6.293	7.878	1.051	0.832	1.741
6	19.417	17.936	1.370	1.968	4.224
7	15.553	15.674	2.470	1.615	4.592
8	11.388	10.425	1.011	0.859	4.220
9	8.687	7.117	1.316	0.455	2.793
10	9.152	7.910	1.074	0.962	2.615
11	12.319	14.101	0.803	0.662	4.425
12	11.737	10.653	0.791	0.761	2.584
13	6.088	6.669	1.146	1.099	2.451
14	5.236	4.742	0.750	0.691	1.553
15	14.978	16.815	1.413	0.963	3.900
16	11.829	14.652	1.719	1.816	4.049
17	8.179	10.019	1.117	0.967	2.937
18	11.611	15.925	1.699	1.613	3.192
19	13.889	12.976	1.570	1.710	2.388
20	7.485	10.716	0.919	0.753	2.607
Media	11.072 (DE 3.816)	11.191 (DE 3.851)	1.229 (DE 0.420)	1.057 (DE 0.435)	3.039 (DE 0.947)

Volumen medido en cm³

Tabla 3. Volumetría hipocampal-amígdala, ganglios basales y tálamo.

n=20	Hipocampo -amígdala derecho	Hipocampo- amígdala izquierdo	Ganglios basales derecho	Ganglios basales izquierdo	Tálamo derecho	Tálamo izquierdo
1	2.526	2.497	9.716	9.566	6.871	5.919
2	4.627	3.527	11.371	11.652	4.291	5.341
3	3.247	3.664	9.500	9.873	5.653	5.301
4	4.314	4.362	8.995	8.892	3.925	4.072
5	2.930	2.911	10.612	10.156	5.266	5.283
6	4.972	5.653	13.162	13.253	6.046	5.502
7	5.541	4.892	12.087	12.787	5.738	6.575
8	4.642	4.129	13.229	13.253	5.978	5.831
9	6.795	5.777	10.895	10.386	5.233	4.714
10	6.935	7.334	11.797	12.423	7.166	7.215
11	6.623	6.581	11.308	12.239	5.938	6.668
12	5.415	5.757	14.662	14.919	6.333	7.097
13	5.229	5.977	8.903	9.297	4.820	4.636
14	4.915	4.526	10.065	10.331	5.660	6.041
15	4.950	4.920	9.351	9.422	5.034	5.265
16	6.335	5.947	12.066	12.037	6.524	6.836
17	5.492	5.316	11.019	10.749	5.455	5.421
18	4.953	4.971	11.751	11.914	5.847	6.192
19	4.753	5.269	8.833	9.314	4.721	5.313
20	5.288	5.533	8.775	6.509	5.487	5.521
Media	5.024 (DE 1.181)	4.997 (DE 1.210)	10.904 (DE 1.659)	10.948 (DE 1.950)	5.599 (DE 0.811)	5.737 (DE 0.837)

Volumen medido en cm³

Tabla 4. Fracción de anisotropía.

n=20	Fascículos uncinado derecho	Fascículo uncinado izquierdo.	Fascículo arcuato derecho	Fascículo arcuato izquierdo	Cíngulo derecho	Cíngulo izquierdo
1	0.453	0.479	0.444	0.460	0.469	0.445
2	0.397	0.389	0.471	0.447	0.475	0.526
3	0.419	0.445	0.455	0.511	0.445	0.478
4	0.459	0.521	0.484	0.523	0.512	0.609
5	0.446	0.493	0.484	0.520	0.552	0.557
6	0.407	0.416	0.472	0.498	0.478	0.582
7	0.456	0.447	0.473	0.508	0.484	0.523
8	0.416	0.445	0.445	0.500	0.503	0.510
9	0.462	0.481	0.507	0.520	0.546	0.520
10	0.460	0.474	0.471	0.505	0.535	0.544
11	0.436	0.540	0.445	0.508	0.508	0.505
12	0.431	0.504	0.463	0.482	0.476	0.515
13	0.499	0.455	0.467	0.483	0.483	0.511
14	0.406	0.404	0.433	0.468	0.454	0.487
15	0.364	0.391	0.399	0.428	0.440	0.435
16	0.511	0.466	0.475	0.502	0.475	0.510
17	0.461	0.472	0.475	0.506	0.502	0.521
18	0.424	0.441	0.476	0.515	0.460	0.466
19	0.404	0.478	0.475	0.504	0.508	0.511
20	0.429	0.468	0.484	0.498	0.468	0.494
Media	0.437 (DE 0.034)	0.460 (DE 0.040)	0.464 (DE 0.023)	0.494 (DE 0.025)	0.488 (DE 0.031)	0.512 (DE 0.041)

Tabla 5. Medias de los valores.				
Estructura	Mínimo	Máximo	Media (cm³)	Desviación estándar
Ventrículo lateral derecho	5.236	19.147	11.072	3.816
Ventrículo lateral izquierdo	4.742	17.936	11.192	3.851
Cuerno temporal derecho	0.750	2.470	1.229	0.420
Cuerno temporal izquierdo	0.455	1.968	1.057	0.435
Tercer ventrículo	1.553	4.592	3.039	0.947
Hipocampo-amígdala derecho	2.526	6.935	5.024	1.181
Hipocampo-amígdala izquierdo	2.497	7.334	4.997	1.210
Ganglios basales derecho	8.775	14.662	10.904	1.659
Ganglios basales izquierdo	6.509	14.919	10.948	1.950
Tálamo derecho	3.925	7.166	5.599	0.811
Tálamo izquierdo	4.072	7.215	5.737	0.837
Fascículos uncinado derecho	0.364	0.511	0.437	0.034
Fascículos uncinado izquierdo	0.389	0.540	0.460	0.040
Fascículo arcuato derecho	0.399	0.507	0.464	0.023
Fascículo arcuato izquierdo	0.428	0.523	0.494	0.025
Cíngulo derecho	0.440	0.552	0.488	0.031
Cíngulo izquierdo	0.435	0.609	0.512	0.041

Figura 1:

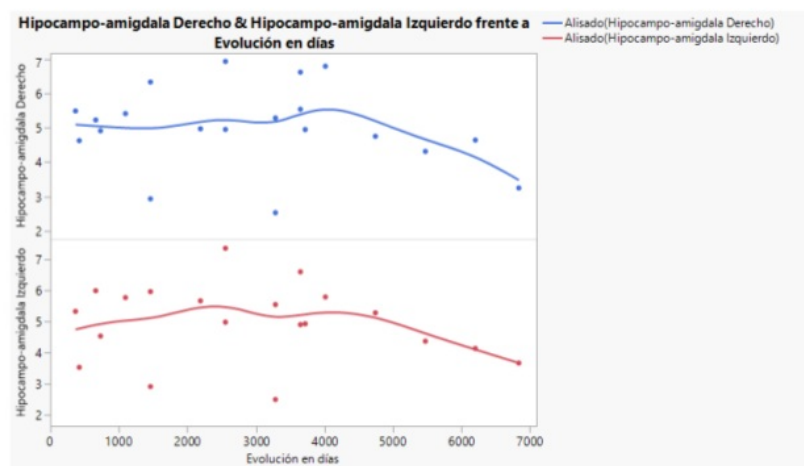


Figura 2:

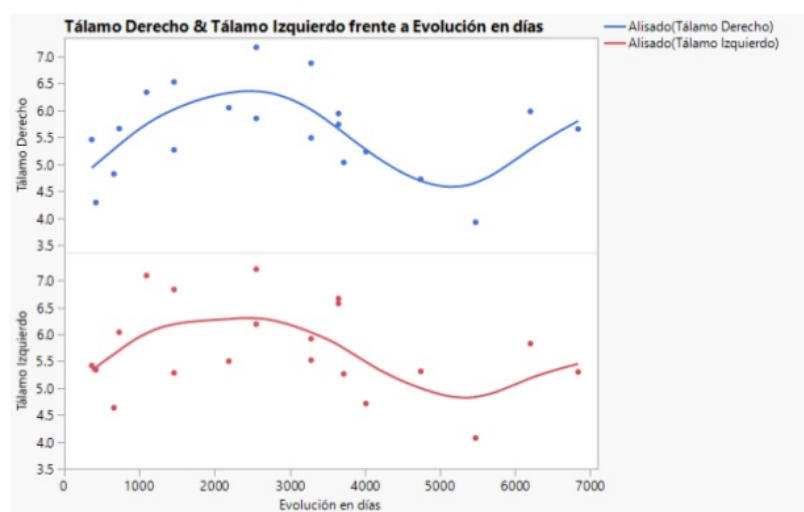


Figura 3

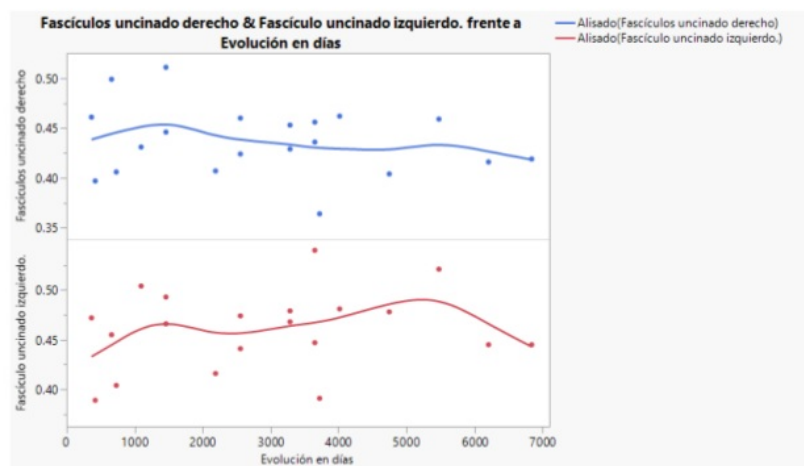


Figura 4:

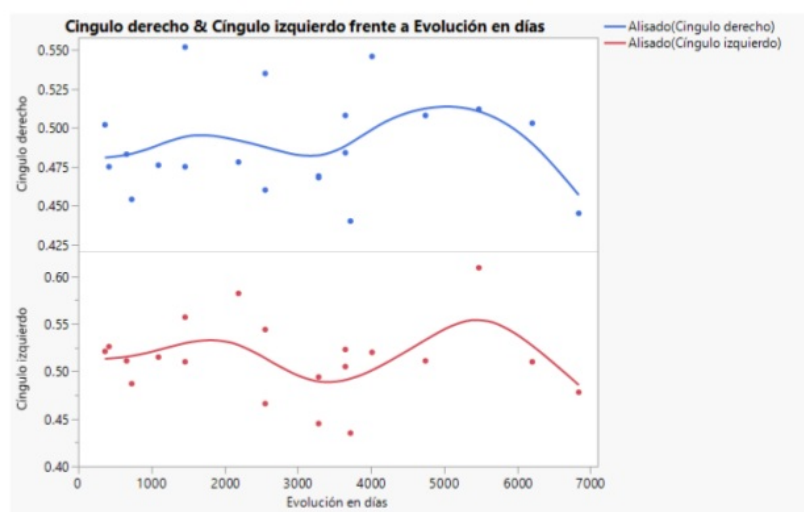
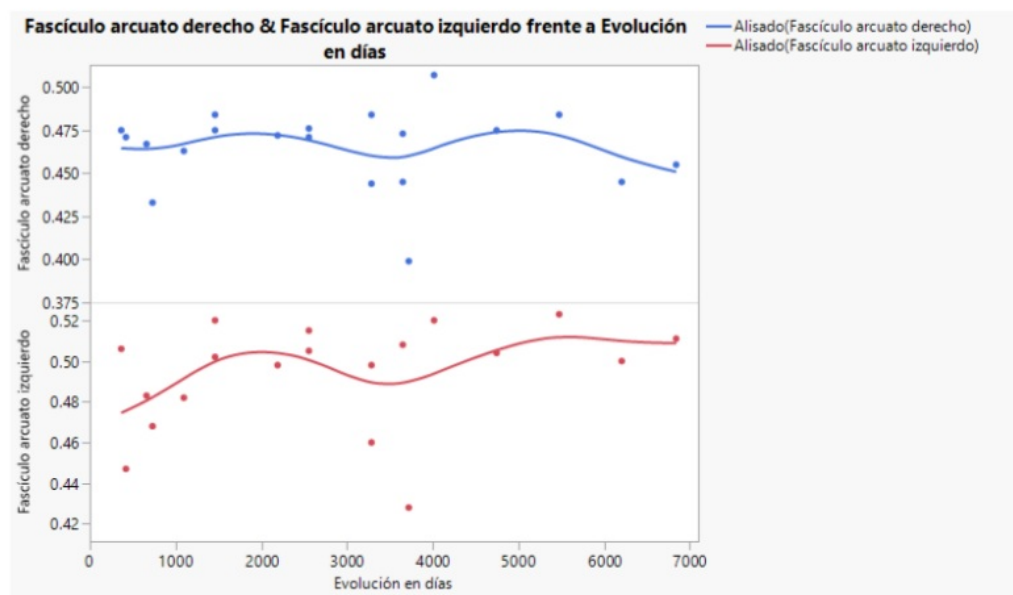


Figura 5:



CAPÍTULO X

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Oleaga L, Lafuente J. Aprendiendo los fundamentos de la resonancia magnética. Monografía SERAM. 2006. 126 p.
2. Duque A, Roa E, Valls JC. Anatomía de la sustancia blanca mediante tractografía por tensor de difusión. Radiología [Internet]. 2008;50(2):99–111. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0033-8338\(08\)71944-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0033-8338(08)71944-1)
3. Carlos R, Juan Pablo G, Juan M, Alejandro T. Imágenes con tensor de difusión en resonancia magnética. Rev Argentina Neurocienc [Internet]. 2007;21(49):49–52. Available from: <http://www.scielo.org.ar/pdf/ranc/v21n1/v21n1a11.pdf>
4. Organización Mundial de la Salud. Trastornos del humor (afectivos) [Internet]. Guía de bolsillo de la clasificación CIE-10: Clasificación de los Trastornos Mentales y del Comportamiento. 2000. 89-108 p. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42326/1/8479034920_spa.pdf
5. Shenton ME, Dickey CC, Frumin M, McCarley RW. A review of MRI findings in schizophrenia. Schizophr Res. 2001;49(1–2):1–52.
6. Henriksen MG, Nordgaard J. Schizophrenia as a disorder of the self. J Psychopathol. 2014;20(4):435–41.
7. Konrad A, Winterer G. Disturbed structural connectivity in schizophrenia - Primary factor in pathology or epiphenomenon? Schizophr Bull. 2008;34(1):72–92.
8. Valadez J. Artículo de revisión Estudios de neuroimagen estructural en

pacientes con diagnóstico de esquizofrenia. Rev Latinoam Psiquiatr

[Internet]. 2012;11:164–7. Available from:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/psiquiatria/rp-2012/rp124f.pdf>

9. Ardekani BA, Nierenberg CAJ, Hoptman MJ, Javitt DC, Lim KO. N EURO
REPORT MRI study of white matter diffusion anisotropy in schizophrenia.
Neuroreport. 2003;14(16):2025–9.

CAPÍTULO XI

11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

DR. ADRIÁN PALOMINO SALAS.

Candidato para obtención de grado de:

Especialista en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Título de la tesis: “Utilidad de realizar mediciones volumétricas y de la fracción de anisotropía obtenida en imágenes de tensor de difusión en estudios de resonancia magnética de cerebro para demostrar alteraciones orgánicas en pacientes con esquizofrenia.”

Nacido en Monterrey nuevo León, el 9 de mayo de 1991, hijo de Dora Leticia Salas y Salvador Palomino Moreno. Egresado de la facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León en el año 2014. Realicé mi servicio social en el departamento de imagen diagnóstica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, en donde estuvimos a cargo de organizar los cursos de radiología de pregrado para los alumnos de cuarto año, y ayudábamos en actividades de posgrado. En el año 2016 inicié mis estudios de posgrado, en la residencia de imagen diagnóstica y terapéutica, en el departamento de radiología e imagen del mismo hospital, donde asistí y participé con trabajos electrónicos en congresos nacionales e internacionales. En mi cuarto y último año fui nombrado junto a mi compañera y amiga Cinthia Guillen como jefes de residentes, encargándonos de la organización de clases, actividades, rotaciones de los residentes.

INFORME DE ORIGINALIDAD

7 %

INDICE DE SIMILITUD

4 %

FUENTES DE
INTERNET

0 %

PUBLICACIONES

3 %

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

< 1%

★ radiocut.fm

Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 5 words

Excluir bibliografía

Activo

NOTA FINAL

/0

COMENTARIOS GENERALES

Instructor

PÁGINA 1

PÁGINA 2

PÁGINA 3

PÁGINA 4

PÁGINA 5

PÁGINA 6

PÁGINA 7

PÁGINA 8

PÁGINA 9

PÁGINA 10

PÁGINA 11

PÁGINA 12

PÁGINA 13

PÁGINA 14

PÁGINA 15

PÁGINA 16

PÁGINA 17

PÁGINA 18

PÁGINA 19

PÁGINA 20

PÁGINA 21

PÁGINA 22

PÁGINA 23

PÁGINA 24

PÁGINA 25

PÁGINA 26

PÁGINA 27

PÁGINA 28

PÁGINA 29

PÁGINA 30

PÁGINA 31

PÁGINA 32

PÁGINA 33

PÁGINA 34

PÁGINA 35

PÁGINA 36

PÁGINA 37

PÁGINA 38
